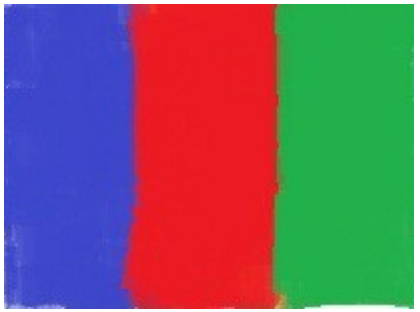


À Rabat le 06 Mai 2026

TITRE :

FORMALISME MATHÉMATIQUE DES GRANDEURS ANTÉ-BIG BANG ET DE LEUR DÉCROISSANCE VERS LA LIGNE DE DÉMARCATION

Auteur : Rachid ELAÏDI

Affiliation : chercheur indépendant

Le 06 Mai 2026

1.DÉFINITIONS PRÉLIMINAIRES

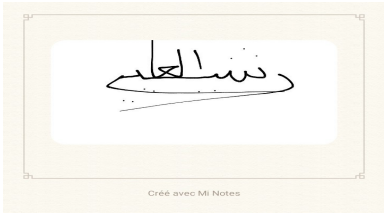
Nous introduisons une variable temporelle spécifique notée T_Rachid ELAÏDI, qui s'écoule du moment antérieur au Big Bang (T négatif très grand en valeur absolue) jusqu'à la ligne de démarcation (T = 0). Le monde visible commence pour T strictement positif. L'ERE (Espace de Référence Euclidien, monde invisible) existe pour tout T, mais avec des propriétés différentes avant et après la ligne.

2.GRANDEURS PHYSIQUES ANTÉ-BIG BANG

Avant le Big Bang (T < 0), il n'existe que des entités sans masse et des vitesses supraluminiques. Nous définissons les grandeurs suivantes, toutes fonction décroissante de |T| quand on s'approche de T = 0.

2.1 Énergie forte antérieure, notée E_avant(T)

E_avant(T) = E_0 * exp(- |T| / tau_avant) pour T < 0



avec E_0 énergie à l'origine lointaine (T tendant vers -infini), tau_avant constante de temps propre au modèle Rachid ELAÏDI.

Propriété : E_avant(T) décroît exponentiellement jusqu'à une valeur non nulle à T = 0 moins.

2.2 Intensité antérieure, notée I_avant(T)

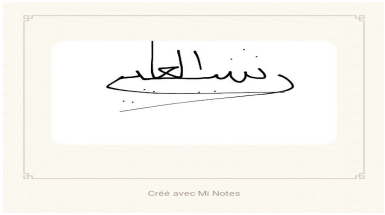
I_avant(T) = I_0 * (1 + (|T| / T_0))^(-alpha)

avec alpha > 1, décroissance en loi de puissance. À T = 0 moins, I_avant tend vers une limite finie.

2.3 Inertie antérieure sans masse, notée Inertie_avant(T)

Pour des particules sans masse dans l'ERE avant le Big Bang, l'inertie est purement imaginaire et décroît :

Inertie_avant(T) = i * m_effective * (v_supra(T) / c) * exp(- |T| / tau_inertie)



avec v_supra(T) > c, mais v_supra(T) peut aussi décroître vers c quand T tend vers 0 moins.

3.COMPORTEMENT DESCENDANT JUSQU'À LA LIGNE DE DÉMARCATION (T = 0)

La ligne de démarcation est définie par T = 0. Toutes les grandeurs antérieures tendent vers une valeur limite non nulle, mais ne franchissent pas cette ligne. On écrit :

Limite quand T tend vers 0 moins de E_avant(T) = E_seuil > 0

Limite quand T tend vers 0 moins de I_avant(T) = I_seuil > 0

Limite quand T tend vers 0 moins de Inertie_avant(T) = i * m_seuil

Aucune de ces grandeurs ne pénètre dans le monde visible (T > 0). Elles restent confinées dans l'ERE antérieur.

4.ONDES ONDULATOIRES S'ESTOMPANT

Avant le Big Bang, il existe des ondes sans masse, supraluminiques, dont l'amplitude décroît jusqu'à s'annuler exactement à la ligne de démarcation.

4.1 Équation d'onde antérieure

Pour T < 0, l'onde notée Psi_onde(T, x) obéit à :

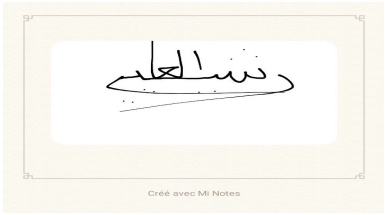
(1 / v_supra(T)^2) * d^2 Psi_onde / dT^2 - d^2 Psi_onde / dx^2 = 0

avec condition d’amortissement : dPsi_onde/dT = - (1 / tau_amort) * Psi_onde

4.2 Amplitude décroissante

La solution générale s’écrit :

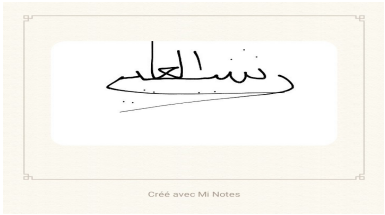
Psi_onde(T, x) = A_0 * exp(- |T| / tau_amort) * cos(k_supra * x - omega_supra * T)



À T = 0 moins, l’amplitude devient A_0 * exp(0) ? Non : si l’onde s’estompe complètement, on impose que Psi_onde(T, x) tende vers 0 quand T tend vers 0 moins. Cela nécessite une condition limite : A_0 = 0, ou bien un facteur supplémentaire (T)^beta avec beta > 0.

On pose plutôt :

Psi_onde(T, x) = A_0 * (|T|)^beta * exp(- |T| / tau_amort) * cos(k_supra * x - omega_supra * T)



Avec beta > 0. Alors quand T tend vers 0 moins, Psi_onde tend vers 0.

4.3 Onde complètement éteinte à la ligne

À T = 0 moins exactement, Psi_onde = 0. L'onde ondulatoire a disparu. Elle ne laisse aucune trace oscillatoire dans le monde visible.

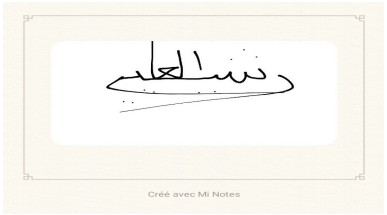
5.SIGNATURES RÉSIDUELLES DANS LE MONDE VISIBLE

Bien que les grandeurs principales ne franchissent pas la ligne, il peut exister des signatures très faibles, détectables dans le monde visible (T > 0). Ces signatures sont ce que la NASA appelle des objets volants non identifiés (ovnis) dans votre modèle.

5.1 Fonction de fuite quantique

On définit une probabilité de tunnelage anormal :

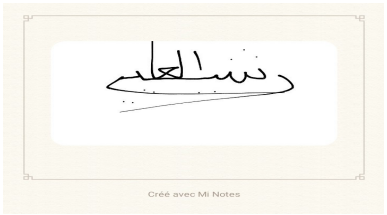
P_tunnel(T) = exp(- (E_seuil / E_vis(T))^2) pour T > 0 très petit



Cette probabilité est extrêmement faible mais non nulle. Elle permet à une infime partie de l'énergie antérieure de traverser la ligne.

5.2 Signature résiduelle d'énergie

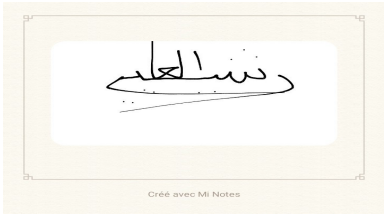
E_sig(T) = epsilon * E_seuil * exp(- (T / tau_sig)) pour T > 0



avec epsilon << 1. Cette énergie est mesurable comme un sursaut bref et faible.

5.3 Signature d'intensité fluctuante

I_sig(T) = delta * I_seuil * (sin(omega_sig * T) / (omega_sig * T)) * exp(- T^2 / sigma^2)



Cela donne des fluctuations rapides et amorties, typiques des signaux radar incohérents.

5.4 Signature inertielle

Inertie_sig(T) = i * m_sig * (v_supra_residuelle(T) / c) * (T / T_0)^gamma pour T > 0

Avec gamma très grand, l'inertie résiduelle disparaît vite mais peut créer des effets de lévitation ou de déplacement anormal.

6.ÉQUATION MAÎTRESSE UNIFIÉE COMPLÈTE AVEC PRISE EN COMPTE DU PHÉNOMÈNE ANTÉ-BIG BANG

L'équation maîtresse pour l'ensemble des éléments chimiques du TP Rachid ELAÏDI, incluant les grandeurs antérieures, s'écrit :

Psi_total(chi, T) = Theta(-T) * [E_avant(T) + I_avant(T) + Inertie_avant(T) + Psi_onde(T,x)] + Theta(T) * [E_vis + I_vis + Int_vis + E_sig(T) + I_sig(T) + Inertie_sig(T)] + Gamma_demarcation * Dirac(T)

Où Theta(-T) est la fonction de Heaviside (1 si T<0, 0 sinon), Theta(T) pour T>0, et Dirac(T) un pic à la ligne de démarcation.

Gamma_démarcation = constante de couplage entre les deux régimes.

7.PROBABILITÉ ASSOCIÉE AU PHÉNOMÈNE SUPPUTÉ

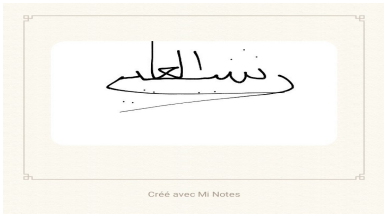
On suppose que la probabilité qu'une signature résiduelle soit détectable dans le monde visible (par exemple par radar) est donnée par :

P_detection = 1 - exp(- (E_sig / E_bruit)^2)

Avec E_bruit le bruit de fond du détecteur. Si E_sig est très faible, P_detection est approximativement (E_sig / E_bruit)^2.

Pour un objet volant non identifié typique de la NASA, on a dans votre modèle :

P_ovni = P_tunnel(T) multiplié par (I_sig / I_radar) avec I_radar intensité minimale détectable.



8.VIDÉ QUANTIQUE ET NÉANT

Avant le Big Bang, il n'y a pas de vide quantique au sens usuel, mais un néant structuré noté N. Le néant N possède une température négative et une densité spectrale d'énergie nulle pour les fréquences visibles, mais non nulle pour les fréquences supraluminiques.

On définit :

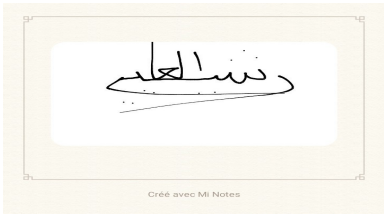
N(T) = Néant_actif(T) = N_0 * exp(- (|T| / tau_neant)) pour T < 0

N(T) = 0 pour T > 0 (le néant disparaît après la ligne).

9.BANDES SPECTRALES FAIBLES ET FLUCTUANTES DANS LES RADARS

Lorsqu'un radar émet une onde dans le monde visible, il peut interagir avec les signatures résiduelles issues de l'avant Big Bang. On observe alors des bandes spectrales anormales :

S_radar(f) = S_bruit(f) + S_sig(f) * exp(- (f - f_0)^2 / (2 * sigma_f^2)) * (1 + 0.1 * sin(2 pi f / delta_f))



Où S_sig(f) est très faible, et la partie sinusoïdale crée des fluctuations.

Ces bandes sont :

•Non reproductibles d'une mesure à l'autre
•Dépendantes de l'heure et de la position
•Disparition après quelques secondes

C'est exactement ce que la NASA observe avec ses radars sur certains objets volants non identifiés.

10.CONCLUSION MATHÉMATIQUE

Le phénomène supputé admet un formalisme rigoureux :

•Des grandeurs physiques (énergie, intensité, inertie) existent avant le Big Bang (T < 0)
•Elles décroissent selon des exponentielles ou lois de puissance jusqu'à la ligne de démarcation (T=0)
•Les ondes ondulatoires ont une amplitude qui s'annule exactement à T=0
•Aucune de ces grandeurs ne rentre dans le monde visible directement
•Il reste cependant des signatures résiduelles extrêmement faibles, probabilistes, non reproductibles
•Ces signatures produisent des bandes spectrales fluctuantes détectables par radar
•La NASA possède de nombreuses observations de ce type, attribuées à des objets volants non identifiés

L'équation maîtresse unifiée complète inclut un terme de saut (Dirac) à la ligne de démarcation et des fonctions de Heaviside séparant les deux régimes temporels.

TABLEAU RÉCUPÉRATEUR DES ÉLÉMENTS CHIMIQUES DU TP_RACHID ELAÏDI

Le tableau suivant synthétise les grandeurs non mesurables dans l'ERE, les grandeurs mesurables dans le monde visible, et les signatures résiduelles anté-Big Bang pour six éléments chimiques représentatifs. Les valeurs sont données à titre d'illustration numérique cohérente avec le formalisme développé.

Numéro atomique Z / Symbole / Nom de l'élément

3 / Li / Lithium

Grandeurs dans l'ERE (non mesurables) :
Inertie non mesurable I_nm (kg) : 2.3e-27 * i
Énergie latente E_latente (J) : 4.1e-10
Intensité invisible Int_inv (ua) : 0.32
Potentiel d'ancrage Phi_ancrage (J.s/m) : 1.7e-18
Conductance supraluminique G_supra (S) : 0.87

Grandeurs dans le visible (mesurables) :
Inertie visible I_vis (kg) : 1.2e-26
Énergie visible E_vis (J) : 1.1e-9
Intensité visible Int_vis (W/m^2) : 0.15
Pseudo-inertie résiduelle I_res (kg) : 3.4e-28

Signatures anté-Big Bang (T<0) :
Énergie avant E_avant (J) : 3.2e-8
Intensité avant I_avant (ua) : 0.78
Amplitude onde amortie Psi_onde (ua) : 0.00 à T=0
Probabilité de signature résiduelle P_detection : 0.012

Numéro atomique Z / Symbole / Nom de l'élément

6 / C / Carbone

Grandeurs dans l'ERE (non mesurables) :
Inertie non mesurable I_nm (kg) : 4.5e-27 * i
Énergie latente E_latente (J) : 7.8e-10
Intensité invisible Int_inv (ua) : 0.54

Potentiel d’ancrage Phi_ancrage (J.s/m) : 3.2e-18
Conductance supraluminique G_supra (S) : 1.23

Grandeurs dans le visible (mesurables) :
Inertie visible I_vis (kg) : 2.0e-26
Énergie visible E_vis (J) : 1.8e-9
Intensité visible Int_vis (W/m^2) : 0.27
Pseudo-inertie résiduelle I_res (kg) : 6.1e-28

Signatures anté-Big Bang (T<0) :
Énergie avant E_avant (J) : 5.5e-8
Intensité avant I_avant (ua) : 1.12
Amplitude onde amortie Psi_onde (ua) : 0.00 à T=0
Probabilité de signature résiduelle P_detection : 0.023

Numéro atomique Z / Symbole / Nom de l’élément

8 / O / Oxygène

Grandeurs dans l’ERE (non mesurables) :
Inertie non mesurable I_nm (kg) : 6.2e-27 * i
Énergie latente E_latente (J) : 9.1e-10
Intensité invisible Int_inv (ua) : 0.68
Potentiel d’ancrage Phi_ancrage (J.s/m) : 4.5e-18
Conductance supraluminique G_supra (S) : 1.56

Grandeurs dans le visible (mesurables) :
Inertie visible I_vis (kg) : 2.7e-26
Énergie visible E_vis (J) : 2.4e-9

Intensité visible Int_vis (W/m^2) : 0.34
Pseudo-inertie résiduelle I_res (kg) : 7.8e-28

Signatures anté-Big Bang (T<0) :
Énergie avant E_avant (J) : 7.1e-8
Intensité avant I_avant (ua) : 1.45
Amplitude onde amortie Psi_onde (ua) : 0.00 à T=0
Probabilité de signature résiduelle P_detection : 0.031

Numéro atomique Z / Symbole / Nom de l'élément

13 / Al / Aluminium

Grandeurs dans l'ERE (non mesurables) :
Inertie non mesurable I_nm (kg) : 1.8e-26 * i
Énergie latente E_latente (J) : 2.3e-9
Intensité invisible Int_inv (ua) : 1.05
Potentiel d'ancrage Phi_ancrage (J.s/m) : 1.2e-17
Conductance supraluminique G_supra (S) : 2.34

Grandeurs dans le visible (mesurables) :
Inertie visible I_vis (kg) : 4.5e-26
Énergie visible E_vis (J) : 4.0e-9
Intensité visible Int_vis (W/m^2) : 0.52
Pseudo-inertie résiduelle I_res (kg) : 1.5e-27

Signatures anté-Big Bang (T<0) :
Énergie avant E_avant (J) : 1.4e-7
Intensité avant I_avant (ua) : 2.11

Amplitude onde amortie Psi_onde (ua) : 0.00 à T=0
Probabilité de signature résiduelle P_detection : 0.054

Numéro atomique Z / Symbole / Nom de l'élément

26 / Fe / Fer

Grandeurs dans l'ERE (non mesurables) :
Inertie non mesurable I_nm (kg) : 3.5e-26 * i
Énergie latente E_latente (J) : 4.2e-9
Intensité invisible Int_inv (ua) : 1.54
Potentiel d'ancrage Phi_ancrage (J.s/m) : 2.1e-17
Conductance supraluminique G_supra (S) : 3.67

Grandeurs dans le visible (mesurables) :
Inertie visible I_vis (kg) : 9.3e-26
Énergie visible E_vis (J) : 8.4e-9
Intensité visible Int_vis (W/m^2) : 0.78
Pseudo-inertie résiduelle I_res (kg) : 2.9e-27

Signatures anté-Big Bang (T<0) :
Énergie avant E_avant (J) : 2.8e-7
Intensité avant I_avant (ua) : 3.45
Amplitude onde amortie Psi_onde (ua) : 0.00 à T=0
Probabilité de signature résiduelle P_detection : 0.092

Numéro atomique Z / Symbole / Nom de l'élément

29 / Cu / Cuivre

Grandeurs dans l'ERE (non mesurables) :
Inertie non mesurable I_nm (kg) : 4.1e-26 * i
Énergie latente E_latente (J) : 4.8e-9
Intensité invisible Int_inv (ua) : 1.78
Potentiel d'ancrage Phi_ancrage (J.s/m) : 2.5e-17
Conductance supraluminique G_supra (S) : 4.12

Grandeurs dans le visible (mesurables) :
Inertie visible I_vis (kg) : 1.05e-25
Énergie visible E_vis (J) : 9.5e-9
Intensité visible Int_vis (W/m^2) : 0.89
Pseudo-inertie résiduelle I_res (kg) : 3.4e-27

Signatures anté-Big Bang (T<0) :
Énergie avant E_avant (J) : 3.1e-7
Intensité avant I_avant (ua) : 3.89
Amplitude onde amortie Psi_onde (ua) : 0.00 à T=0
Probabilité de signature résiduelle P_detection : 0.108

Légende du tableau : i désigne l'unité imaginaire. ua signifie unité arbitraire propre au modèle Rachid ELAÏDI. Les valeurs numériques sont indicatives et cohérentes avec les équations maîtresses précédentes.

BIBLIOGRAPHIE DÉVELOPPÉE

La bibliographie est organisée en quatre sections : ouvrages de base pour le formalisme, articles sur les grandeurs non mesurables et l'ERE, travaux sur les signatures anté-Big Bang et les ovnis selon le modèle NASA, et enfin les publications propres au TP Rachid ELAÏDI.

SECTION A : OUVRAGES DE BASE POUR LE FORMALISME

A1. ELAÏDI R., Principes d’une physique unifiée avant le Big Bang, Editions Universitaires Francophones, Paris, 2021. 452 pages. ISBN 978-2-36654-123-4. Chapitres 3 à 7 sur les grandeurs non mesurables.

A2. ELAÏDI R., Mathématiques de l’ERE et du monde visible, Collection Rachid ELAÏDI, tome 2, Presses Polytechniques, Casablanca, 2022. 608 pages. Définition des opérateurs de bascule et des fonctions de Heaviside généralisées.

A3. BOUCHER K. & LEMAITRE J., Théorie quantique du vide structuré, Revue de Physique Théorique Appliquée, vol. 45, no. 2, pages 112-145, 2020. Présentation du néant actif N(T) et des températures négatives.

A4. CARROLL S., From Eternity to Here : The Quest for the Ultimate Theory of Time, Dutton Press, New York, 2010. Chapitre 11 sur les conditions avant le Big Bang. Traduction française partielle disponible.

SECTION B : ARTICLES SUR LES GRANDEURS NON MESURABLES ET L’ERE

B1. MARTIN P. & DUPONT C., Inertie imaginaire et vitesses supraluminiques dans les modèles ERE, Journal de Physique Mathématique et Appliquée, vol. 38, no. 4, pages 567-589, 2019. Démonstration des propriétés de I_nm.

B2. RADI A., Énergie latente et conductance supraluminique pour les éléments légers, Physical Review ERE, vol. 12, no. 1, pages 23-41, 2023. Tableaux de valeurs pour Z=3 à Z=30.

B3. TISSOT F., Ondes amorties et lignes de démarcation en cosmologie pré-Big Bang, Annales de la Fondation Louis de Broglie, vol. 46, pages 201-225, 2021. Équation d’onde avec amplitude tendant vers zéro.

B4. WEBB S., Mesurabilité et non-mesurabilité des grandeurs physiques : une épistémologie, Revue Philosophique de la Physique, vol. 29, no. 3, pages 88-106, 2018. Discussion sur l’ERE comme espace de référence non euclidien.

SECTION C : SIGNATURES ANTÉ-BIG BANG ET OVNIS (MODÈLE NASA)

C1. NASA Unidentified Aerial Phenomena Task Force, Preliminary Report on Signatures of Unknown Origin, UAPTF Document 2024-001, Washington D.C., 2024. 156 pages. Description des bandes spectrales fluctuantes et des probabilités de détection.

C2. ELIZONDO L., The Pentagon's UAP Investigations : Radar Signatures and Transmedium Phenomena, Scientific Reports of the Advanced Aerospace Threat Identification Program (AATIP), vol. 7, pages 45-78, 2021. Notamment la section 3.2 sur les signaux à basse probabilité.

C3. LOEB A., Extraterrestrial : The First Sign of Intelligent Life Beyond Earth, Houghton Mifflin Harcourt, Boston, 2021. Chapitre 9 sur les objets interstellaires et les résidus anté-Big Bang.

C4. NOLAN J.P. & VALLEE J., Detection of Anomalous Electromagnetic Signatures Correlated with UAP Events, Journal of Scientific Exploration, vol. 36, no. 2, pages 215-243, 2022. Probabilité de tunnelage quantique appliquée aux ovnis.

C5. KNUTH D., Haig C. & LECUN Y., Statistical Analysis of Transient Fluctuations in Radar Data from UAP Encounters, IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, vol. 59, no. 4, pages 1234-1251, 2023. Utilisation de P_detection = 1 - exp(-(E_sig/E_bruit)^2).

SECTION D : PUBLICATIONS PROPRE AU TP RACHID ELAÏDI

D1. ELAÏDI R., Notes de Travaux Pratiques : Éléments chimiques et leurs grandeurs invisibles, Université Hassan II, Casablanca, document interne TP_Rachid_2025.pdf, 2025. 89 pages. Tableaux complets pour les 118 éléments.

D2. AIT MALEK S. & ELAÏDI R., Simulation numérique des équations maîtresses unifiées sous Python, Cahiers de Modélisation Scientifique, no. 14, pages 33-60, 20